

1. Коэффициент ПЭ при использовании теплового насоса для воды системы охлаждения масла турбины равен единице. Поэтому использование данного источника теплоты нецелесообразно.

2. Значения критериев работы теплового насоса для воздуха, охлаждающего шахту реактора, показывают, что использование этого источника эффективнее, чем воды, охлаждающей масло питательного электронасоса. Однако теплофизические свойства воздуха значительно уступают воде, поэтому использовать воду, охлаждающую масло ПЭН, в качестве низкопотенциального источника теплоты для теплового насоса предпочтительнее.

Список литературы

1. Ташлыков О. Л., Ковин И. В., Кокорин В. В. Утилизация низкопотенциальной теплоты АЭС с реактором на быстрых нейтронах с использованием теплового насоса // Альтернативная энергетика и экология. 2012. № 3. С. 22–25.
2. Трубаев П. А., Гришко Б. М. Тепловые насосы: учеб. пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. 142 с.

УДК 699.86

Сыгурова М. В., Бакрунова Т. С.
Самарский государственный технический университет,
sygurovam@mail.ru

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Являясь одной из ведущих держав мира по производству энергии, Россия значительно уступает экономически развитым странам в вопросах рационального использования энергоресурсов. Всего на 1 квадратном метре жилья в год в нашей стране теряется порядка 600 Гкал условного топлива. Энергосбережение становится требованием времени, что определяет важность извечной проблемы выбора теплоизоляционных материалов. Очевидно, что универсальных утеплителей в принципе не существует. У каждого из них есть свои достоинства и недостатки, ограничивающие области их применения. Анализ опыта различных стран в решении проблемы энергосбережения показывает, что одним из наиболее эффективных путей ее решения является сокращение потерь тепла через ограждающие конструкции зданий, сооружений, промышленного оборудования, тепловых сетей.

Основным видом применяемых в России утеплителей являются минераловатные изделия, доля которых составляет более 65 %, около 8 % приходится на стекловатные, около 20 % – на пенополистирол и другие пенопласты. Доля теплоизоляционных ячеистых бетонов в общем объеме теплоизоляционных материалов не превышает 3 %, вспученного перлита, вермикулита и изделий на их основе – 0,4...0,6 %. Структура объемов выпуска утеплителей в России мало

отличается от сложившейся в развитых странах, где волокнистые утеплители также занимают 60–80 % от общего выпуска теплоизоляционных материалов.

Рассматривая вопрос применения теплоизоляционных материалов в строительстве, нельзя не остановиться на легких заполнителях для бетонов. Улучшить теплотехнические характеристики строящихся и эксплуатируемых зданий можно, применив теплые штукатурки. В нашей стране незаслуженно мало внимания уделяется этому эффективному материалу. Штукатурка может быть нанесена при выполнении строительных работ как на наружную, так и на внутреннюю поверхность зданий. При толщине слоя 4–6 см сопротивление теплопередаче кирпичных стен может быть увеличено в 1,5–2 раза.

Рассмотрим также жидкие покрытия. В 2002 году с использованием целого ряда разработок ведущих предприятий ВПК и Российской академии наук было создано жидко-керамическое покрытие «Изоллат». Покрытие «Изоллат» обладает низкой теплопроводностью, способно отражать и рассеивать 90 % излучения. Применение специальных наполнителей обеспечивает этому покрытию способность обеспечивать высокотемпературную изоляцию, огне- и морозостойкость, сейсмоустойчивость, коррозионную защиту. Покрытие «Изоллат» может служить без потери эксплуатационных характеристик не менее 10 лет и является экологически безопасным для здоровья человека.

К новым материалам, развитие применения которых также позволило бы решать проблему утепления зданий, можно отнести такие материалы, как лигноперлит, термоперлит, эпсоперлит, пеноизол, геокар, дина term, тизол и другие [1]. Сегодня в условиях бурного развития мелкого бизнеса и индивидуального творчества появляется большое количество новых теплоизоляционных материалов, поражающих свойствами и ценами. Однако при их использовании в строительстве следует применять только те, которые прошли испытания в специализированных, аккредитованных Госстроем и Ростестом лабораториях и центрах.

В России в последние годы проблеме энергосбережения уделяется много внимания [2]. Первыми шагами на пути ужесточения норм теплопотерь явилось введение Госстроем РФ новых норм теплопотерь, предусмотренных изменениями в СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» [3]. Разработанные как единые для всей страны нормы тепловых потерь определялись исходя из стоимости тепловой энергии, материалов, трудозатрат при монтаже. Указанные факторы с течением времени и в результате внедрения в экономику рыночных отношений приобретают все большее различие для регионов страны. Приведенные в указанном СНиПе территориальные коэффициенты устарели и требуют корректировки. В связи с этим, наряду с федеральными нормами, которые должны отражать наиболее общую концепцию нормирования теплопотерь, должны получить развитие региональные нормы, учитывающие конъюнктуру и динамику изменения цен на энергоресурсы и материалы в конкретном регионе. Такой подход уже начал реализовываться в строительном комплексе и является, на наш взгляд, правильным [4].

Таким образом, можно констатировать, что только комплексный подход к рациональному использованию тепловой изоляции, включающий в себя разум-

ную нормативную политику, расширение номенклатуры и качества отечественных утеплителей, профессиональный подход к разработке и монтажу теплоизоляционных конструкций, системный контроль состояния тепловой изоляции объектов несет в себе значительные резервы экономии топливно-энергетических ресурсов страны.

Список литературы

1. Кузнецов Г. Н. Тепловая изоляция : справочник строителя. М. : Стройиздат, 1985. 421 с.
2. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (в ред. от 04.10.2014) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Энергетический ресурс]. URL: http://base.garant.ru/12171109/1/#block_100 (дата обращения: 28.10.2014).
3. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Введ. 2003-11-01. М. : Госстрой, 2003. 28 с.
4. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. Введ. 2013-10-01. М. : Госстрой, 2012. 28 с.

УДК 621.643

Тарасов А. А., Щеклеин С. Е.
Уральский федеральный университет, t
arasov@email.su

АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ИЗ МЕСТ УДАЛЕННОЙ ДОБЫЧИ

В связи с расширением арктических территорий Российской Федерации и началом реализации программы практически значимых проектов, обеспечивающих решение задач «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года», необходимо выработать и экономически обосновать различные методы транспортировки природного газа, такие как транспортировка сжиженного газа, транспортировка газа при высоком давлении без применения технологии сжижения и транспортировка газовых гидратов с места добычи на шельфе арктических морей Северного Ледовитого океана до мест использования природного газа в промышленные регионы Севера нашей страны и к зарубежным партнерам.

Технология сжижения природного газа давно изучена и довольно быстро развивается во всём мире, строятся заводы по сжижению природного газа в странах Европы, Северной и Южной Америке, Японии и Китае, а также подобные заводы строятся различными нефтегазовыми корпорациями в странах Ближнего Востока и Африки, и единственный в России завод по сжижению природного газа на острове Сахалин (проект «Сахалин-2»). Это неудивительно, так как транспортировка сжиженного природного газа (далее СПГ) морскими судами на дальние расстояния является более выгодной в отличие от перекачки